

## TITLE OF THE INVENTION

インターフェイス装置とこれを用いた画像形成装置

INTERFACE APPARATUS AND IMAGE FORMING APPARATUS

## BACKGROUND OF THE INVENTION

パーソナルコンピュータ等のホスト装置とプリンタ装置等のデバイス装置との間で用いられるインターフェイスの一つとして、USB (Universal Serial Bus) が知られている。更に、パーソナルコンピュータ等のホスト装置とプリンタ装置等のデバイス装置との間でデータ伝送を行うインターフェイスの一つとして、パラレルインターフェイスが知られている。ここで、プリンタ側は、パラレルインターフェイスを用いており、パーソナルコンピュータ等のホスト装置側は、USBインターフェイスを用いる場合があり、これを仲介するインターフェイス装置が知られている。

例えば、従来技術（特開2002-14913）は、USBインターフェイスとパラレルインターフェイスとを仲介するインターフェイス回路を示している。ここでは、USBインターフェイスを介してパーソナルコンピュータからGET\_PORT\_STATUSを受けると、これに応じて、ポートステータスがパーソナルコンピュータへと送信される。これにより、パーソナルコンピュータからUSBインターフェイスを介して、一定の処理命令等をプリンタ側に送ることが可能となる。

しかしながら、この従来技術においては、例えば、プリンタ側が省電力モードとなっていた場合、これを通常モードにするためにどのようにパーソナルコンピュータ側から処理を行うべきか等が示されてはいない。従って、パーソナルコンピュータ側からUSBインターフェイスとパラレルインターフェイスとを介して、確実にプリンタ装置に円滑な印刷処理を行わせることができないという問題がある。

## BRIEF SUMMARY OF THE INVENTION

本発明に係る一実施の形態は、USBケーブルを介して外部の第1機器と通信を行うUSBインターフェイス部と、パラレルケーブルを介して外部の第2機器と通信を行うパラレルインターフェイス部と、前記第1機器から前記USBインターフェイス部を介して処理命令信号を受けると、前記パラレルインターフェイス部の信号状態を検出して前記パラレルインターフェイス部に接続されている前記第2機器が省電力モードであると判断すると、通常モードに切替える切替信号を生成して前記パラレルインターフェイス部を介して前記第2機器に供給し、前記第2機器が通常モードに切り換ったことを検出した後に、前記処理命令信号をパラレルインターフェイス部を介して前記第2機器に供給するべく制御する制御部とを有する an interface apparatus である。

BRIEF DESCRIPTION OF THE SEVERAL VIEWS OF THE DRAWING

FIG. 1 は、本発明に係るインターフェイス装置の構成の一例を示すブロック図。

FIG. 2 は、本発明に係るインターフェイス装置とプリンタと P C との接続の一例を示す接続図。

FIG. 3 は、本発明に係るインターフェイス装置をプリンタ内に内蔵して、P C との接続した場合を示す接続図。

FIG. 4 は、本発明に係るインターフェイス装置の処理動作の一例を説明するタイミングチャート。

FIG. 5 は、本発明に係るインターフェイス装置の処理動作の一例を説明するフローチャート。

## DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

以下、図面を用いて詳細に本発明に係るインターフェイス装置及びこれを用いた画像形成装置を説明する。FIG. 1 は、本発明に係るインターフェイス装置の構成の一例を示すブロック図、FIG. 2 は、本発明に係るインターフェイス装置とプリンタとPCとの接続の一例を示す接続図、FIG. 3 は、本発明に係るインターフェイス装置をプリンタ内に内蔵して、PCとの接続した場合を示す接続図、FIG. 4 は、本発明に係るインターフェイス装置の処理動作の一例を説明するタイミングチャート、FIG. 5 は、本発明に係るインターフェイス装置の処理動作の一例を説明するフローチャートである。

<本発明に係るインターフェイス装置>

(構成)

本発明に係るインターフェイス装置1は、FIG. 1において、USBインターフェイスとIEEE Std 1284 準拠のパラレルインターフェイスの2つのインターフェイスとを有しており、両者の変換機能を有するものである。以下、本発明の実施形態を具体的に述べる。本発明に係るインターフェイス装置1は、FIG. 1において、それぞれ、CPUバスに接続されて、全体の動作を司るCPU11と、CPU11が実行するプログラムを格納しておくROM12と、本発明に係るインターフェイス制御を行うインターフェイス制御回路16と、CPU11への割り込みを発生する割り込み制御回路15と、パラレルインターフェイス部17及びUSBインターフェイス部18から受信したデータを格納する受信バッファとして用いられるRAM14と、RAM14に対するデータ転送制御を行うDMAコントローラ13とを有している。

又、更に、本発明に係るインターフェイス装置1のインターフェイス制御回路16は、IEEE Std 1284 準拠のパラレルインターフェイスを制御するパラレル制御部21と、USB規格準拠のUSBインターフェイスを制御するUSB制御部22と、この2つのインターフェイスを切り換えるインターフェイス切換回路20と、これに接続され、受信バッファに受信データを転送するDMAを制御するDMAリクエスト生成回路19とを有している。

又、更に、本発明に係るインターフェイス装置1は、インターフェイス制御回路16のパラレル制御部21に接続されるパラレルインターフェイス部17と、USB制御部22に接続されるUSBインターフェイス部18とを有している。

又、更に、本発明に係るインターフェイス装置1のインターフェイス制御回路16

に含まれるパラレル制御部 21 は、プロトコル制御部 23 と、割込み処理を制御する割込生成回路 24 と、出力信号生成回路 25 と、入力信号検出回路 26 と、データ受信部 27 と、データ送信部 28 と、出力信号制御部 29 と、入力信号制御部 30 とを有している。

又、同様に、本発明に係るインターフェイス装置 1 のインターフェイス制御回路 16 に含まれる USB 制御部 22 は、プロトコル制御部 31 と、割込み処理を制御する割込生成回路 32 と、データ転送回路 33 と、データ受信部 35 と、データ送信部 36 と、GET\_DEVICE\_ID、GET\_PORT\_STATUS、SOFT\_RESET 等のコマンドを解析するコマンド解析部 34 とを有している。

#### (周辺機器との接続例 1)

上述したインターフェイス装置 1 は、FIG. 2 に示すように、一例として、パラレルケーブル 2 を介してプリンタ装置 P に接続され、更に、USB ケーブル 3 を介してホストコンピュータであるパーソナルコンピュータ装置 C と接続される。

ここで、プリンタ装置 P は、少なくとも、パラレルケーブル 2 が接続される、プリンタエンジン部を含む電装部 4 を有している。ここで、プリンタエンジン部を含む電装部 4 は、構成を図示しないが、一例として、全体の動作を制御するシステム制御部と、これにそれぞれ接続され、ユーザの操作を受け操作情報を供給するコントロールパネルと、スキャナ等の画像読取部と、入力した画像情報を格納する HDD (Hard Disk Drive) 等の記録媒体と、色変換処理や色補正、画像縮小拡大等の各種画像処理を行う画像処理部と、更に、与えられた画像情報に応じてレーザ光を発生させるレーザ光学系と、このレーザ光を受けて像担持体であるドラムに画像を形成させ、用紙上に画像を定着させるための画像形成部とからなる画像形成ユニットとを有している。

このように、本発明に係るインターフェイス装置 1 を仲介として接続することで、パラレル接続しか行うことができないプリンタ装置 P と、USB 接続しか行うことができないパーソナルコンピュータ C とを接続することが可能となり、印刷命令等の操作を可能とすることができる。

#### (周辺機器との接続例 2)

又、更に、上述した本発明に係るインターフェイス装置 1 は、FIG. 3 に示すようにプリンタ装置 P の中に含まれる形態として接続されることも好適である。すなわち、プリンタ装置 P に内蔵されたインターフェイス装置 1 は、USB ケーブル 3 とプリン

タ装置P内のUSBケーブル5とを介してパーソナルコンピュータ装置Cと接続される。更に、プリンタ装置Pの内部に設けられたインターフェイス装置1は、プリンタ装置Pの内部においてパラレルケーブル6を介して、プリンタ装置Pの電装部4と接続されている。ここでの電装部4は、一例として上述した構成を有するプリンタエンジン部を含む電装部である。

#### <本発明に係るインターフェイス装置の動作>

本発明に係るインターフェイス装置1は、上述したFIG. 1乃至FIG. 3に示す形態を示すものであり、更に、本発明に係るインターフェイス装置の印刷動作の一例を、FIG. 5のフローチャートを用いて詳細に説明する。

なお、以下の印刷動作は、インターフェイス装置1内だけの動作として示されるものではなく、(1) パーソナルコンピュータC内のプリンタドライバの動作、(2) インターフェイス装置1内の動作、(3) プリンタ装置P内の動作の連携動作として示されるものである。なお、これらの動作は、更に、後述するように、(1) パーソナルコンピュータC内のプリンタドライバの動作の比重を大きく減らし、(2) インターフェイス装置1内の動作の比重を大きく増やした形態として、主にインターフェイス装置による印刷動作として、実施することも好適である。

#### (プリンタドライバを併用する印刷動作)

初めに、本発明に係るインターフェイス装置1は、例えば、FIG. 2に示した接続形態においてFIG. 5を参照して説明する。インターフェイス装置は、パーソナルコンピュータCとの間で、スピード、クラス、デバイスID等が確立した後に(S11)、クラスがプリンタであることが確認される(S12)。そして、パーソナルコンピュータCにおいて、ユーザの操作により、印刷命令があると判断されると、プリンタドライバの動作として、このユーザからの印刷命令に応じて、直ちに印刷用の画像情報と印刷命令とをUSBインターフェイス部18に供給するのではなく、初めに、GET\_PORT\_STATUSを、インターフェイス装置1へと送信する(S13)。

インターフェイス装置1では、ROM12の動作プログラムの動作として、このGET\_PORT\_STATUSを、USBケーブル3を介して、USBインターフェイス部18から受けると(S14)、インターフェイス制御回路16からDMAコントローラ13が起動され、DMA転送でRAM14内の受信バッファ領域にデータは一旦格納される。受信バッファに格納されたデータは、USB制御部22内のコマン

ド解析部 3 4 で GET\_DEVICE\_ID、GET\_PORT\_STATUS、SOFT\_RESET のコマンドであるかが判断され、それ以外の Bulk\_IN は、データ転送制御を行う DMA コントローラ 1 3 によって RAM 1 4 に記録されると同時にパラレル制御部 2 1 内のプロトコル制御部 2 3、出力信号生成回路 2 5、データ送信部 2 8、出力信号制御部 2 9 によって IEEE Std 1 2 8 4 に規定される Forward Transfer としてパラレルインターフェイス部 1 7 に送信される。

又、逆に、パラレルインターフェイス部 1 7 を介して他のパーソナルコンピュータから入力データが与えられた場合も、同様にインターフェイス制御回路 1 6 から DMA コントローラ 1 3 が起動され、DMA 転送で RAM 1 4 内の受信バッファ領域にデータは一旦格納される。受信バッファに格納されたデータは、USB 制御部 2 2 内のデータ転送回路 3 3、データ送信部 3 6 によって Bulk\_OUT として USB インターフェイス部 1 8 に送信される。

ここで、USB 制御部 2 2 内のコマンド解析部 3 4 は、FIG. 1 に示すように、ホスト装置であるパーソナルコンピュータ C からの各コマンドリクエストに応答するために、GET\_DEVICE\_ID レジスタ、PORT\_STATUS レジスタ、SOFT\_RESET レジスタの機能を有する。PORT\_STATUS レジスタは、パラレルインターフェイスの Peripheral Driven の各信号線情報をラッチし保持しているレジスタである。パラレル制御部 2 1 内の入力信号検出回路 2 6 は、パラレルインターフェイス部 1 7 の入力信号である PError、nAck、Busy、nFault、Select 信号のエッジを検出して、PORT\_STATUS レジスタの書き込み制御信号を生成している。

USB の規格では、GET\_PORT\_STATUS の応答として、1 Byte : 8 bit の応答が定められており、各 bit は、0 ~ 2 : Reserved, 3 : Not Error (1 = No Error, 0 = Error), 4 : Select (1 = Selected, 0 = Not Selected), 5 : Paper Empty (1 = Paper Empty, 0 = Paper Not Empty), 6 ~ 7 : Reserved とされている。一方で、例えば、FIG. 4 に示す様にパラレルポートに対して PError : High, nAck : High, Busy : High, nFault : Low, Select : High で省電力モードを示す等の拡張を施し、この状態に対し、ホスト側のパーソナルコンピュータ C より、nInit パルスを出すことで省電力モードから通常モードへ復帰する場合、USB の規格で定められた 3 ビットでは全ての状態を検出できない。

そこで、ステータスを示す8bitとして、例えば、0:PErrror 線の状態, 1:nAck 線の状態, 2:Busy 線の状態, 3:Not Error (1=No Error、0=Error), 4:Select (1=Selected、0=Not Selected), 5:Paper Empty (1=Paper Empty、0=Paper Not Empty), 6:nFault 線の状態, 7:Select 線の状態といった様に割り当てると、パラレルポートの Peripheral Driven の全ての信号線に関する状態を“GET\_PORT\_STATUS”の応答として、ホスト側であるパーソナルコンピュータCへ返すことができる。これにより、ホスト側であるパーソナルコンピュータCは、USBポートを介してパラレルポートの信号線状態から、例えば、現在、プリンタ装置Pが省電力モードであることを検出することが可能となる(S15)。

これに応じて、ホスト側であるパーソナルコンピュータCは、プリンタドライバの動作として、例えば、現在のプリンタ装置Pが省電力モードであることを、GET\_PORT\_STATUSの応答であるPErrror、nAck、Busy、nFault、Selectの各信号線の状態から検出すると(S17)、一例として、SOFT\_RESETコマンドによって、省電力モードでの待機情報からスタンバイ状態への復帰を、インターフェイス装置1に対して要求する。インターフェイス装置1のUSB制御部22内のコマンド解析部34は、SOFT\_RESETコマンドを検出すると、割込生成回路32を介して、パラレル制御部21内のプロトコル制御部23及び出力信号生成回路25を経て、パラレルインターフェイス部17にnInitパルスを生成する。そして、生成したnInitパルスをパラレルインターフェイス部17を介して、プリンタ装置Pに供給する(S20)。

これに対して、プリンタ装置Pの動作モードが、省電力モードから通常モードへと切り換ると、この間、USBの規格上SOFT\_RESETコマンドに対する応答が得られないホスト側であるパーソナルコンピュータCは、プリンタドライバの動作として、再び、GET\_PORT\_STATUSコマンドによって、パラレルインターフェイス部17の入力信号であるPErrror、nAck、Busy、nFault、Selectの各信号線の状態を監視し、通常モードによるスタンバイ状態へ復帰したことを検出する(S20)。パーソナルコンピュータCは、プリンタドライバの働きとして、この通常モードへの復帰を確認した後に、印刷コマンドと印刷のための画像情報とをUSBケーブルを介して、インターフェイス装置1へと供給する。インターフェイス装置1は、この印刷コマンドと印刷のための画像情報とを受け取ると、インターフェイス変換して、パラ



レルケーブル 2 を介してプリンタ装置 P へと送信する。プリンタ装置 P では、通常モードにおいて、この印刷コマンドと印刷のための画像情報に基づいて、用紙上に画像形成を行い、印刷された用紙を出力するものである。

このように、本発明に係るインターフェイス装置 1 によれば、これに接続された、例えば、USB インターフェイスを介するパーソナルコンピュータ C において、ユーザは単に印刷命令を与える操作を行うことで、パーソナルコンピュータ C のプリンタドライバの動作とインターフェイス装置 1 のプログラムの動作とにより、自動的に、現在の省電力モードを通常モードへとモード切り換えした上で、印刷命令と画像情報とをプリンタ装置 P に転送して印刷処理を行うべく動作するものである。これにより、USB インターフェイスやパラレルインターフェイス等のように複数の異なるインターフェイスを介していても、容易な操作により印刷処理等の処理を実行することができる。

#### (主にインターフェイス装置による印刷動作)

次に、先に FIG. 5 を用いて示した、パーソナルコンピュータ C のプリンタドライバとインターフェイス装置の動作プログラムとを併用して行った印刷動作を、今度は、主にインターフェイス装置の動作として行う場合について、以下に詳細に説明する。主にインターフェイス装置により印刷動作を行うことによって、パーソナルコンピュータ C のプリンタドライバに負担を与えることなく、又、通信回数も減るので、動作安定性を高めることが可能となる。なお、この主にインターフェイス装置による印刷動作は、FIG. 5 に示す処理動作を参考にしながら、以下の説明文により特定されるものである。

即ち、本発明に係るインターフェイス装置 1 は、例えば、FIG. 2 に示した接続形態において、パーソナルコンピュータ C との間で、スピード、クラス、デバイス ID 等が確立した後に (S 1 1)、クラスがプリンタであることが確認される (S 1 2)。そして、パーソナルコンピュータ C において、ユーザの操作により、印刷命令があると、印刷用の画像情報と印刷命令とが、USB インターフェイス部 1 8 に供給される。

インターフェイス装置 1 では、ROM 1 2 の動作プログラムの動作として、印刷用の画像情報と印刷命令とが、RAM 1 4 等の記憶領域に格納される。又、CPU 1 1 は、受信した印刷用の画像情報と印刷命令とに基づいて、ROM 1 2 の動作プログラムの動作として、パラレル制御部 2 1 内の入力信号検出回路 2 6 を用いて、パラレル

インターフェイス部 17 の入力信号である PError、nAck、Busy、nFault、Select 信号のエッジを検出して、現在、プリンタ装置 P が省電力モードであるかどうかを判断する（S17）。

そして、省電力モードであると判断した時、CPU11 と ROM12 の動作プログラムの動作として、パラレル制御部 21 内のプロトコル制御部 23 及び出力信号生成回路 25 を制御して、パラレルインターフェイス部 17 に nInit パルスを生成する。そして、生成した nInit パルスをパラレルインターフェイス部 17 を介して、プリンタ装置 P に供給する（S20 参照）。

これに対して、プリンタ装置 P の動作モードが、省電力モードから通常モードへと切り換ると、CPU11 と ROM12 の動作プログラムの動作として、パラレルインターフェイス部 17 の入力信号である PError、nAck、Busy、nFault、Select の各信号線の状態を監視し、通常モードによるスタンバイ状態へ復帰したことを検出する（S20 参照）。

これに対して、インターフェイス装置 1 は、CPU11 と ROM12 の動作プログラムの動作として、印刷コマンドと印刷のための画像情報とを、RAM14 から読み出した後に、パラレルケーブル 2 を介して、プリンタ装置 P へと送信する。プリンタ装置 P では、通常モードにおいて、この印刷コマンドと印刷のための画像情報に基づいて、用紙上に画像形成を行い、印刷された用紙を出力するものである。

このように、本発明に係るインターフェイス装置 1 によれば、CPU11 と ROM12 の動作プログラムに、FIG. 5 におけるパーソナルコンピュータ C のプリンタドライバの働きの一部を代行させることにより、処理動作を大幅に減らした状態で、省電力モードから通常モードへの復帰や、その後の印刷指示を行うことができる。これにより、一層、信頼性の高いインターフェイス変換を伴う印刷動作を行うことができる。

又、更に、FIG. 3 に示したように、インターフェイス装置 1 をプリンタ装置 P の筐体に内蔵させることによっても、同等の作用効果を得ることが可能となる。この場合は、外見上は、USB インターフェイス対応のプリンタ装置 P として、ユーザは、パーソナルコンピュータ C からの印刷指示の操作を行うだけで、上述した手順により、省電力モードで待機中であったプリンタ装置 P は、特に、それ以上のユーザからの指示を待つことなく、通常モードへと自動的に復帰することにより印刷が行われるものであり、その利用価値は極めて高いものである。

以上記載した様々な実施形態により、当業者は本発明を実現することができるが、更にこれらの実施形態の様々な変形例を思いつくことが当業者によって容易であり、発明的な能力をもたなくとも様々な実施形態へと適用することが可能である。従って、本発明は、開示された原理と新規な特徴に矛盾しない広範な範囲に及ぶものであり、上述した実施形態に限定されるものではない。

例えば、上記した実施形態においては、USBインターフェイスとパラレルインターフェイスとの例で説明したが、本発明は、必ずしもこれらのインターフェイスに限定されるものではない。又、上記した実施形態においては、ホストコンピュータとしてパーソナルコンピュータCとプリンタ装置Pとに例をとって、インターフェイス装置を説明したが、本発明はこの実施形態に限定されるものではなく、様々な形態において、同等の趣旨により同等の作用効果を有するものである。

## CLAIMS

### 1. An interface apparatus comprising:

U S B ケーブルを介して外部の第 1 機器と通信を行う U S B インターフェイス部 ;  
パラレルケーブルを介して外部の第 2 機器と通信を行うパラレルインターフェイス部 ; and

前記第 1 機器から前記 U S B インターフェイス部を介して処理命令信号を受けると、前記パラレルインターフェイス部の信号状態を検出して前記パラレルインターフェイス部に接続されている前記第 2 機器が省電力モードであると判断すると、通常モードに切替える切替信号を生成して前記パラレルインターフェイス部を介して前記第 2 機器に供給し、前記第 2 機器が通常モードに切り換ったことを検出した後に、前記処理命令信号をパラレルインターフェイス部を介して前記第 2 機器に供給するべく制御する制御部。

2. An interface apparatus according to claim 1, wherein 前記処理命令信号は、画像情報を伴う印刷命令信号であり、前記第 2 機器は印刷装置である。

3. An interface apparatus according to claim 2, wherein 前記制御部は、前記画像情報を伴う印刷命令信号を受けると、前記画像情報を記憶領域に格納しておき、前記第 2 機器が通常モードに切り換ったことを検出した後に、前記画像情報を前記記憶領域から読み出して前記処理命令信号と共に前記パラレルインターフェイス部を介して前記第 2 機器に供給するべく制御する。

### 4. An interface apparatus comprising:

U S B ケーブルを介して外部の第 1 機器と通信を行う U S B インターフェイス部 ;  
パラレルケーブルを介して外部の第 2 機器と通信を行うパラレルインターフェイス部 ; and

前記第 1 機器から前記 U S B インターフェイス部を介して前記パラレルインターフェイス部のステータスを知らせよとのコマンドがある時、これに応じてステータスを前記 U S B インターフェイス部に返信し、更に、前記第 1 機器から前記 U S B インターフェイス部を介して前記第 2 機器の省電力モードを通常モードに切替えよとの切替コマンドがあるとき、これに応じて通常モードに切替える切替信号を生成して前記パラレルインターフェイス部に供給し、前記第 2 機器が通常モードに切り換ったことを検出するとこれを前記 U S B インターフェイス部を介して前記第 1 機器に返信し、更

に、前記第 1 機器から前記 U S B インターフェイス部を介して印刷命令があれば、これを前記パラレルインターフェイス部を介して前記第 2 機器に供給するべく制御する制御部。

5. An interface apparatus according to claim 4, wherein 前記 U S B インターフェイス部を介して前記パラレルインターフェイス部のステータスのコマンドは、G E T \_ P O R T \_ S T A T U S である。

6. An interface apparatus according to claim 4, wherein 前記 U S B インターフェイス部からの省電力モードから通常モードに切換える切換コマンドは、S O F T \_ R E S E T である。

7. An interface apparatus according to claim 4, wherein 前記省電力モードから前記通常モードに切換えるために生成される切換信号は、前記パラレルインターフェイス部の n l n i t 線に供給されるパルスである。

8. An image forming apparatus comprising:

省電力モードと通常モードとを持っており、通常モードにおいて、画像情報に応じた画像を記録媒体上に形成する画像形成部； and

前記画像形成部にパラレルケーブルを介して接続されるパラレルインターフェイス部と、外部機器と U S B ケーブルを介して通信を行う U S B インターフェイス部と、前記外部機器から指示信号を受けることで、前記パラレルインターフェイス部の信号状態を検出して前記パラレルインターフェイス部に接続されている前記画像形成部が省電力モードであると判断すると、通常モードに切換える切換信号を生成して前記パラレルインターフェイス部を介して前記画像形成部に供給し、これにより前記画像形成部が通常モードに切り換ったことを検出した後に、前記処理命令信号をパラレルインターフェイス部を介して前記画像形成部に供給するべく制御する制御部とを有するインターフェイス部。

9. An image forming apparatus according to claim 8, wherein 前記制御部は、前記外部機器から前記印刷命令信号と前記画像情報とを受けると、これに応じて、前記画像形成部を前記省電力モードから前記通常モードに切換える。

10. An image forming apparatus according to claim 8, wherein 前記制御部は、前記外部機器から前記 U S B インターフェイス部を介して前記パラレルインターフェイス部のステータスを知らせよとのコマンドがある時、これに応じてステータス

を前記USBインターフェイス部を介して前記外部機器へと返信し、更に、前記外部機器から前記USBインターフェイス部を介して前記画像形成部の省電力モードを通常モードに切替える切替コマンドがある時、これに応じて通常モードに切替える切替信号を生成して前記パラレルインターフェイス部を介して前記画像形成部に供給し、前記画像形成部が通常モードに切り換ったことを検出するとこれを前記USBインターフェイス部を介して前記外部機器に返信し、更に、前記外部機器から前記USBインターフェイス部を介して印刷命令があれば、これを前記パラレルインターフェイス部を介して前記画像形成部に供給するべく制御する。

## ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

USBケーブルを介して外部の第1機器と通信を行うUSBインターフェイス部と、  
パラレルケーブルを介して外部の第2機器と通信を行うパラレルインターフェイス部  
と、第1機器からUSBインターフェイス部を介して処理命令信号を受けると、パラ  
レルインターフェイス部の信号状態を検出してパラレルインターフェイス部に接続さ  
れている第2機器が省電力モードであると判断すると、通常モードに切替える切替信  
号を生成してパラレルインターフェイス部を介して第2機器に供給し、第2機器が通  
常モードに切り換ったことを検出した後に、処理命令信号をパラレルインターフェイ  
ス部を介して第2機器に供給するべく制御する制御部とを有するインターフェイス装  
置。